

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-159145

(43)Date of publication of application : 20.06.1997

(51)Int.Cl.

F23L 7/00
F23D 1/00

(21)Application number : 07-345389

(71)Applicant : SUMITOMO METAL MINING CO LTD

(22)Date of filing : 11.12.1995

(72)Inventor : IEMORI NOBUMASA
TAKEBAYASHI MASARU

(54) PIPE FOR BUBBLING

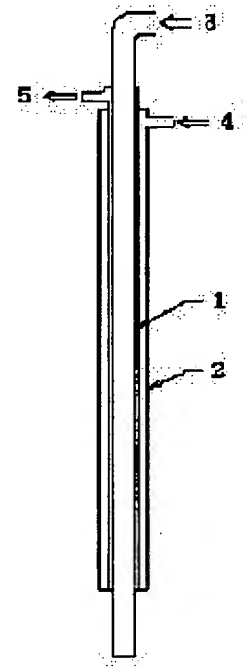
(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To make it possible to continue stable bubbling in nonferrous refining by providing a blow-through pipe via the inside of the inner tube of a cylindrical water-cooled tube.

SOLUTION: The pipe for bubbling comprises an iron blow-through pipe 1 and a stainless steel cylindrical water-cooled tube 2. The water cooling pipe 1 is formed in a jacket structure having outer, intermediate and inner tubes of concentrically annular section, and outer channel and inner channel are formed between the outer and intermediate tubes and between the intermediate and inner tubes.

Cooling water introduced from a cooling water flow inlet 3 falls in the outer channel to arrive at the lowermost end, folded at the end of the intermediate tube, raised in the inner channel to arrive at the cooling water drain port 5. In the case of using, cooling water is introduced from a cooling water inlet 4, and drained from a cooling water drain

port 5. The pipe for bubbling is installed in the hole provided at the ceiling of a furnace, the end of the pipe 1 is dipped in a melted material while blowing nitrogen as bubbling gas, and bubbling is conducted.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the
examiner's decision of rejection or application
converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[The technical field to which invention belongs] this invention relates to the pipe for bubbling for blowing at least one sort in inert gas, air, and industrial use oxygen into ***** in a non-iron refinement furnace directly.

[0002]

[Description of the Prior Art] In order to make the unreacted raw material of ***** which is piling up in a furnace etc react completely on the occasion of operation of the non-iron refining furnace in self-***** 10 which consists of a reactor 12, ***** 13, a settler 14, an exhaust heat boiler 15, and a mineral concentrate burner 16 as shown in drawing 3, operation called bubbling for the purpose of prevention of the build up of the blast furnace bottom by the blast furnace bottom, the deposit of the magnetite accompanying the fall of the degree of ***** near the side attachment wall, etc. is performed. This bubbling inserts a metal pipe until the nose of cam is immersed in ***** in a furnace, it blows at least one sort in inert gas, air, and industrial use oxygen into direct ***** from this pipe, and makes **** rock from the ceiling of a settler.

[0003] Since it can finally discharge out of a system as a slag even if the pipe used for this bubbling has a cheap thing and the melting point higher than the nonferrous melting point, and it reacts with **** and it melts conventionally, iron or the pipe made from an iron alloy is used. However, by contacting the hot gas in a furnace, and directly, a pipe deforms these pipes gradually, they are ****(ed) and a fenestrate etc. generates them. If it carries out after a bubbling start for several hours and the pipe for entrainments is specifically pulled up from the inside of a furnace, a pipe will ****, the hole will have opened and it will become impossible [bubbling]. Consequently, it becomes impossible to have carried out bubbling to the exact position, and there was a problem that **** became unstable.

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] this invention is made in view of the above-mentioned situation, and makes continuable bubbling which offered the technical problem the pipe for bubbling which can solve the aforementioned trouble, and was had and stabilized.

[0005]

[Means for Solving the Problem] The pipe for bubbling of this invention which solves the above-mentioned technical problem is used in order to blow at least one sort in air, nitrogen, and industrial use oxygen into ***** in non-iron refinement furnaces, such as self-****, a ***** can furnace, and a converter, directly, and it consists of the cylinder-like water-cooled tube of an annular cross section, and the iron or the entrainment pipe made from an iron alloy formed by penetrating this cylinder-like water-cooled tube.

[0006] Moreover, the pipe for bubbling of this invention for non-iron refinement furnaces It was formed by the inner tube cross-section annular with this heart, the inside pipe, and the outer tube, and shaft-orientations ends have closed. Outside passage is formed between an outer tube and an inside pipe, and inside passage is formed between an inside pipe and an inner tube. The outflow of cooling water is attached in outside passage in the inflow of cooling water and inside passage. The cylinder-like water-cooled tube constituted so that the cooling water which flowed from the inflow of cooling water flows along outside passage, and it might go into inside passage from the shaft-orientations end of an inside pipe, it might flow along inside passage and it might flow out of the outflow of cooling water, It is characterized by consisting of pipes for entrainments prepared by penetrating the inside of the inner tube of this cylinder-like water-cooled tube.

[0007]

[Embodiments of the Invention] In the pipe for bubbling of this invention, since the pipe for entrainments is protected from the hot gas in a furnace by the cylinder-like water-cooled tube, the pipe for entrainments does not deform and bubbling to an exact position becomes possible over a long time. It will not be scrupulous especially if the physical relationship at the nose of cam of the pipe for entrainments is short use very much as the cylinder-like water-cooled tube nose of cam of the pipe for bubbling of this invention. However, when aiming at prolonged use and the pipe for

entrainments is made immersed in *****, it is desirable to make it the point of the cylinder-like water-cooled tube not contact ****. This is because cooling water may contact **** and a phreatic explosion may be started, if a water-cooled tube nose of cam is corroded or worn out by **** and cooling water is revealed.

[0008] Next, this invention is further explained using an example. Drawing 1 shows drawing of longitudinal section and the base of the pipe for bubbling of this invention. The pipe for bubbling consists of an iron entrainment pipe 1 and the cylinder-like water-cooled tube 2 made from stainless steel. The outer diameter of an entrainment pipe is 31mm, a bore is 25mm, and he has no coating. The size of a water cooling pipe is 50mm in the outer diameter of 90mm, the bore of 40mm, a length of 3500mm from a nose of cam to the inflow of cooling water 4, and vertical distance of the inflow of cooling water and the outflow of cooling water. The water-cooled tube has jacket composition which consists of an outer tube cross-section annular with this heart, an inside pipe, and an inner tube, and forms outside passage and inside passage respectively between an inside pipe and an inner tube between an outer tube and an inside pipe. The cooling water containing the inflow of cooling water descends, arrives at the lowest edge, turns up outside passage at the nose of cam of an inside pipe, goes up inside passage, and reaches the outflow of cooling water. Cooling water is made to flow from the circulating-water-flow entrance 4, and cooling water is made to discharge from the cooling water exhaust port 5 on the occasion of use of this pipe 10 for bubbling. And the pipe 10 for bubbling is installed in the hole in which it was prepared by the furnace crown section, and it blows in, blowing nitrogen as a gas 6 for bubbling, and the nose of cam of a pipe 1 is made immersed in *****. It is determined by a heat balance and the mass balance which is used although nitrogen is used as a gas for bubbling in drawing 1, and other inert gases and air, industrial use oxygen, or these mixture of gas are used according to a situation.

[0009]

[Example] In the real furnace operation which consists of a reactor 12 with a diameter [of 6m], and a height of 6m, and a settler 14 with width of face of 7m, a length [of 20m], and a height of 3.3m with inside dimension as shown in drawing 3 The pipe 10 for bubbling of drawing 1 is inserted from the hole prepared in the settler ceiling. Setting up so that the entrainment pipe 1 may be immersed in 400mm ***** from a nose of cam, making it the point of the cylinder-like water-cooled tube 2 consist of ***** on 150mm, and pouring cooling water at a rate of 3t/o'clock The operation for ten days was continued blowing 50Nm of nitrogen gas into ***** at a rate of 3/Hr. In addition, the operating condition in the meantime is as follows.

**** charge 90 It is the amount of flux at the time of ton/. 12 It is a blast weight at the time of ton/. 33000 Nm3/o'clock target regulus grace 62 % target slag temperature Fe/SiO₂ in a 1230 ** slag 1.1 and the average copper grace of the used mineral concentrate are 31%, and iron grace is 25% and SiO₂. Grace was 7% and sulfur grace was 30%. In addition, this operating condition is the same as the conventional operating condition. In spite of having been in contact with the exhaust gas of an elevated temperature 2.2m of the pipe for bubbling in uptime, deformation had not occurred. Moreover, **** was always good.

[0010]

[Effect of the Invention] Even if the pipe for bubbling of this invention contacts the hot refinement exhaust gas in a furnace, since water cooling of the pipe itself is carried out, it does not deform, but can maintain **** by which bubbling stabilized for a long period of time became continuable, and was stabilized for a long period of time.

[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-159145

(43) 公開日 平成9年(1997)6月20日

(51) IntCl. ⁹	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所	
F 2 3 L	7/00		F 2 3 L	7/00	Z
F 2 3 D	1/00		F 2 3 D	1/00	A

審査請求 未請求 請求項の数 2 F D (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平7-345389

(22) 出願日 平成7年(1995)12月11日

(71) 出願人 000183303

住友金属鉱山株式会社
東京都港区新橋5丁目11番3号

(72) 発明者 家守 伸正

愛媛県西条市船屋字新地乙145-1 住友
金属鉱山株式会社別子事業所東予工場内

(72) 発明者 竹林 優

愛媛県西条市船屋字新地乙145-1 住友
金属鉱山株式会社別子事業所東予工場内

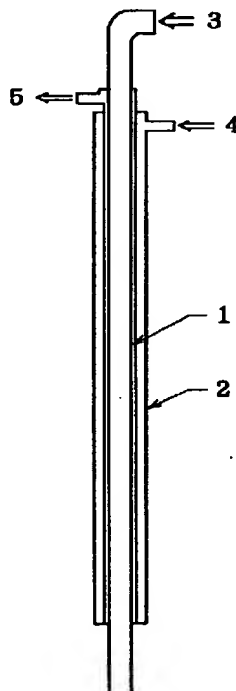
(74) 代理人 弁理士 嶋田 朝雄

(54) 【発明の名称】 バブリング用パイプ

(57) 【要約】

【課題】 非鉄製錬において、バブリング開始後数時間して吹き込み用パイプを炉内より引き上げると、パイプが熔損して穴があいており、バブリング不能となる結果、正確な位置へバブリングすることができなくなって、炉況が不安定になるという問題を解決しうるバブリング用パイプを提供する。

【解決手段】 本発明のバブリング用パイプは、同心で断面環状の内管、中管および外管で形成され、軸方向両端が閉じていて、外管と中管の間に外側流路が形成され、中管と内管の間に内側流路が形成され、外側流路に冷却水入口および内側流路に冷却水出口が取り付けられ、冷却水入口から流入した冷却水が外側流路に沿って流れ、中管の軸方向一端から内側流路に入って、内側流路に沿って流れて、冷却水出口から流出するように構成された円筒状水冷管と、該円筒状水冷管の内管の内側を貫通して設けられた吹き込み用パイプとから構成される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 同心で断面環状の内管、中管および外管で形成され、軸方向両端が閉じていて、外管と中管の間に外側流路が形成され、中管と内管の間に内側流路が形成され、外側流路に冷却水入口および内側流路に冷却水出口が取り付けられ、冷却水入口から流入した冷却水が外側流路に沿って流れ、中管の軸方向一端から内側流路に入って、内側流路に沿って流れて、冷却水出口から流出するように構成された円筒状水冷管と、該円筒状水冷管の内管の内側を貫通して設けられた吹き込み用パイプとから構成されたことを特徴とする非鉄製煉炉用バブリング用パイプ。

【請求項2】 自熔炉、電気鍊カン炉、または転炉内の熔体中に不活性ガス、空気、工業用酸素の内の少なくとも1種を直接吹き込むために用いられる請求項1記載のバブリング用パイプ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、非鉄製煉炉内の熔体中に不活性ガス、空気、工業用酸素の内の少なくとも1種を直接吹き込むためのバブリング用パイプに関する。

【0002】

【従来の技術】図3に示すように反応塔12、排焼道13、セトラー14、排熱ボイラー15および精鉱バーナー16からなる自熔製煉炉10における非鉄製煉炉の操業に際しては、炉内に滞留している熔体中の未反応原料などを完全に反応させるため、あるいは炉底や側壁近傍の熔体温度の低下に伴うマグネタイトの析出などによる炉底のビルドアップの防止などを目的としてバブリングと称する操作を行っている。このバブリングは、セトラーの天井から、金属製のパイプをその先端が炉内の熔体中に浸漬するまで挿入し、このパイプから不活性ガス、空気、工業用酸素の内の少なくとも1種を直接熔体中に吹き込み、熔体を揺動させるものである。

【0003】従来、このバブリングに用いるパイプは、安価なこと、融点为非鉄金属の融点より高く、かつ熔体と反応し熔解しても最終的にスラグとして系外に排出できることから、鉄または鉄合金製のパイプを使用している。しかし、これらのパイプは、高温の炉内ガスと直接接触することによりパイプが徐々に変形し、熔損して穴あき等が発生する。具体的には、バブリング開始後数時間して吹き込み用パイプを炉内より引き上げると、パイプが熔損して穴があいており、バブリング不能となる。この結果、正確な位置へバブリングすることができなくなって、炉況が不安定になるという問題があった。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、上記状況に鑑みなされてきたものであり、前記問題点を解決しうるバブリング用パイプの提供を課題とし、もって安定した

バブリングを継続可能とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決する本発明のバブリング用パイプは、自熔炉、電気鍊カン炉、転炉などの非鉄製煉炉内の熔体中に、空気、窒素、工業用酸素の内の少なくとも1種を直接吹き込むために用いられるものであり、環状断面の円筒状水冷管と、該円筒状水冷管を貫通して設けられた鉄または鉄合金製の吹き込み管とから構成されている。

10 【0006】また、本発明の非鉄製煉炉用バブリング用パイプは、同心で断面環状の内管、中管および外管で形成され、軸方向両端が閉じていて、外管と中管の間に外側流路が形成され、中管と内管の間に内側流路が形成され、外側流路に冷却水入口および内側流路に冷却水出口が取り付けられ、冷却水入口から流入した冷却水が外側流路に沿って流れ、中管の軸方向一端から内側流路に入って、内側流路に沿って流れて、冷却水出口から流出するように構成された円筒状水冷管と、該円筒状水冷管の内管の内側を貫通して設けられた吹き込み用パイプとから構成されたことを特徴とする。

【0007】

【発明の実施の形態】本発明のバブリング用パイプでは、吹き込み用パイプが円筒状水冷管により高温の炉内ガスから保護されるので、吹き込み用パイプが変形することがなく、長時間にわたり正確な位置へのバブリングが可能となる。本発明のバブリング用パイプの円筒状水冷管先端と吹き込み用パイプの先端の位置関係は、ごく短期間の使用であれば特にこだわらない。しかし、長期間の使用を目的とする場合には、吹き込み用パイプを熔体中に浸漬させた場合に、円筒状水冷管の先端部が熔体に接触しないようにすることが好ましい。これは、水冷管先端が熔体により腐食または摩耗されて冷却水が漏洩すると、熔体と冷却水が接触して水蒸気爆発を起こす可能性があるからである。

【0008】次に実施例を用いて本発明をさらに説明する。図1は本発明のバブリング用パイプの縦断面図と底面を示したものである。バブリング用パイプは、鉄製の吹き込み管1と、ステンレス製の円筒状水冷管2からなる。吹き込み管の外径は31mm、内径は25mmで、コーティング無しである。水冷管の寸法は外径90mm、内径40mm、先端から冷却水入口4までの長さ3500mm、冷却水入口と冷却水出口の垂直距離50mmである。水冷管は、同心で断面環状の外管、中管および内管からなるジャケット構成になっていて、外管と中管の間、中管と内管の間に各々外側流路および内側流路を形成する。冷却水入口から入った冷却水が外側流路を下降して最下端に達し、中管の先端で折り返して内側流路を上昇して冷却水出口に達するようになっている。このバブリング用パイプ10の使用に際しては、冷却水流入口4より冷却水を流入させ、冷却水排出口5より冷却

水を排出させる。そして、バブリング用パイプ10を炉の天井部に設けられた孔に設置し、バブリング用気体6として窒素を吹き込みつつ吹き込み管1の先端を熔体中に浸漬させる。図1ではバブリング用気体として窒素を用いているが、状況に応じ、他の不活性気体や空気や工業用酸素、あるいはこれらの混合気体を用いるが、どれを用いるかはヒートバランスとマスバランスとにより決定される。

【0009】

【実施例】図3に示すように、内寸で、直径6m、高さ6mの反応塔12と、幅7m、長さ20m、高さ3.3mのセトラー14とから構成される実炉操作において、セトラー天井に設けた孔より図1のバブリング用パイプ10を挿入し、吹き込み管1が先端より400mm熔体中に浸漬するように設定し、円筒状水冷管2の先端部が熔体表面より150mm上になるようにし、冷却水を3トン/時の割合で流しつつ、窒素ガスを50Nm³/Hrの割合で熔体中に吹き込みつつ10日間の操作を続けた。なお、この間の操作条件は以下の通りである。

乾鉱装入量	90 トン/時
フラックス量	12 トン/時
送風量	33000 Nm ³ /時
目標カワ品位	62 %
目標カラミ温度	1230 °C
カラミ中のFe/SiO ₂	1.1

そして、用いた精鉱の平均銅品位は31%、鉄品位は25%、SiO₂品位は7%、硫黄品位は30%であつ

た。なお、この操作条件は、従来の操作条件と同じである。操作期間中バブリング用パイプの2.2mが高温の排ガスに接触していたにもかかわらず、変形は起きていなかった。また、炉況は常に良好であった。

【0010】

【発明の効果】本発明のバブリング用パイプは炉内の高温の製錬排ガスと接触しても、管自体が水冷されているため変形せず、長期間安定したバブリングが継続可能となり、安定した炉況を長期間維持できるようになる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明のバブリング用パイプの縦断面図である。

【図2】 図2のパイプの底面図である。

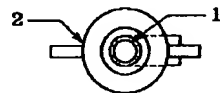
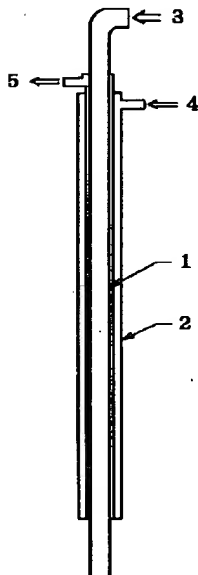
【図3】 反応塔とセトラーからなる自熔炉の概略説明図である。

【符号の説明】

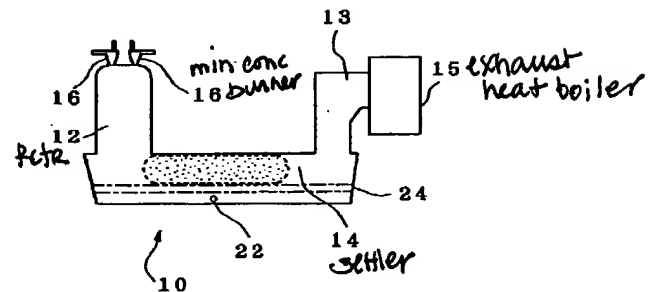
- | | |
|----|----------|
| 1 | 吹き込み用パイプ |
| 2 | 円筒状水冷管 |
| 3 | 冷却水流入口 |
| 4 | 冷却水排出口 |
| 5 | バブリング用気体 |
| 10 | 自熔製錬炉 |
| 12 | 反応塔 |
| 13 | 排煙道 |
| 14 | セトラー |
| 15 | 排熱ボイラー |
| 16 | 精鋼バーナー |

【図1】

【図2】



【図3】 Prior Art



【手続補正書】

【提出日】平成8年1月24日

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0002

【補正方法】変更

【補正内容】

【0002】

【従来の技術】図3に示すように反応塔12、排煙道13、セトラー14、排熱ボイラー15および精鉱バーナー16からなる自熔製鉄炉10における非鉄熔煉炉の操業に際しては、炉内に滞留している熔体中の未反応原料などを完全に反応させるため、あるいは炉底や側壁近傍の熔体温度の低下に伴うマグネタイトの析出などによる炉底のビルドアップの防止などを目的としてバブリングと称する操作を行っている。このバブリングは、セトラーの天井から、金属製のパイプをその先端が炉内の熔体中に浸漬するまで挿入し、このパイプから不活性ガス、空気、工業用酸素の内の少なくとも1種を直接熔体中に

吹き込み、熔体を揺動させるものである。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】符号の説明

【補正方法】変更

【補正内容】

【符号の説明】

1	吹き込み用パイプ
2	円筒状水冷管
3	冷却水流入口
5	冷却水排出口
6	バブリング用気体
10	自熔製鉄炉
12	反応塔
13	排煙道
14	セトラー
15	排熱ボイラー
16	精鉱バーナー